

Aristya Rosada, 2018, **Analisis Kestabilan dan Kontrol Optimal Model Penyebaran Infeksi Methicillin Resistan Staphylococcus aureus**. Skripsi ini dibawah bimbingan Dr. Fatmawati, M. Si dan Dra. Utami Dyah Purwati, M.Si. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

MRSA merupakan singkatan dari *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* adalah tipe bakteri yang sering ditemui di kulit dan rongga hidung manusia tetapi dalam studi kasus ini yang di bahas adalah yang ada di kulit manusia. Dalam keadaan normal bakteri tersebut tidak menyebabkan gangguan. *Staphylococcus aureus* menjadi berbahaya apabila masuk kedalam tubuh melalui kulit sehingga menyebabkan infeksi lokal atau sistemik. Dinamika penyebaran infeksi MRSA dapat diformulasikan ke dalam bentuk model matematika. Skripsi ini bertujuan untuk menganalisis kestabilan dari titik setimbang dan menerapkan kontrol optimal berupa upaya vaksinasi (u_1) dan pengobatan (u_2) dari model matematika MRSA. Berdasarkan hasil analisis model tanpa kontrol diperoleh dua titik setimbang yaitu titik setimbang bebas penyakit (non endemik) E_0 dan titik setimbang endemik E_1 . Kestabilan lokal titik setimbang dan eksistensi titik setimbang endemik bergantung pada R_0 (*basic reproduction number*). Saat $R_0 < 1$, maka penyebaran infeksi MRSA tidak akan terjadi dalam populasi. Penyebaran infeksi MRSA akan terjadi ketika $R_0 > 1$. Selanjutnya, eksistensi dari kedua variabel kontrol optimal ditentukan melalui Prinsip Maksimum Pontryagin. Hasil simulasi menunjukkan bahwa upaya pencegahan dan pengobatan yang dilakukan secara bersamaan memberikan efek yang signifikan dalam menurunkan angka penyebaran infeksi MRSA.

Kata Kunci : *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*, Kestabilan, *Basic reproduction number*, Kontrol optimal